

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS APLICADAS - CCAA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA E AQUICULTURA - DEPAQ

**RENDIMENTO DE CAPTURAS DO CARANGUEJO-UÇÁ (*Ucides cordatus*,  
Linnaeus, 1763) E GUAIAMUM (*Cardisoma guanhumi*, Latreille, 1828)  
EM SERGIPE, BRASIL.**

FELIPE DIAS FEITOSA

São Cristóvão - SE  
2015

FELIPE DIAS FEITOSA

**RENDIMENTO DE CAPTURAS DO CARANGUEJO-UÇÁ (*Ucides cordatus*,  
Linnaeus, 1763) E GUAIAMUM (*Cardisoma guanhumi*, Latreille, 1828)  
EM SERGIPE, BRASIL.**

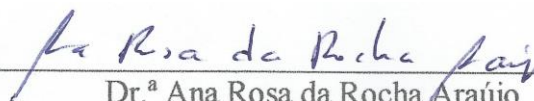
Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Universidade Federal de Sergipe como parte dos  
requisitos para a obtenção do título de  
Engenheiro de Pesca, sob a orientação da Prof.<sup>a</sup>  
Dr.<sup>a</sup> Ana Rosa da Rocha Araújo.

São Cristóvão - SE  
2015

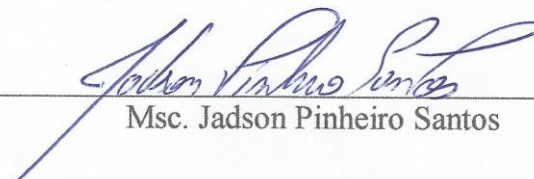
FELIPE DIAS FEITOSA

**RENDIMENTO DE CAPTURAS DO CARANGUEJO-UÇÁ (*Ucides cordatus*,  
Linnaeus, 1763) E GUAIAMUM (*Cardisoma guanhumi*, Latreille, 1828)  
EM SERGIPE, BRASIL.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal de Sergipe, aprovado pela Banca Examinadora constituída pelos seguintes professores:



Dr.ª Ana Rosa da Rocha Araújo  
Orientadora



Msc. Jadson Pinheiro Santos



Msc. Bruna Larissa Ferreira de Carvalho

São Cristóvão - SE, 01 de dezembro de 2015.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, pela capacidade e força.

À minha família, meu pai, minha mãe, meus irmãos Larissa e Thiago, pelo apoio incondicional em todos os momentos de minha vida. Aos meus sobrinhos Caio, Matheus e Tavinho, suas traquinagens me distraíram bastante das dores de cabeça da graduação.

À Ana Rosa pela orientação, confiança e oportunidades não só nesse projeto, mas também durante toda a minha graduação.

Ao Projeto de Monitoramento Participativo do Desembarque Pesqueiro pela permissão para que eu trabalhasse com os dados coletados por sua equipe.

Aos meus cúmplices (no trabalho e no “crime”) Sheylinha, Bete e Josa, pelas alegrias, aventuras, amizade, etc. Sem vocês não sei se teria chegado até aqui.

Aos professores do DEPAq pelo conhecimento compartilhado comigo durante a graduação, especialmente à Kátia, Milton e Carolina pelas oportunidades a mim concedidas.

A todos que torceram por mim e me apoiaram.

Muito obrigado!

Trabalho elaborado na forma de artigo para ser publicado na revista Acta Pesca, cujas normas para publicação encontram-se em anexo.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01:</b> Mapa do litoral sergipano com a localização dos principais pontos de desembarque dos recursos estudados .....	12
<b>Figura 02:</b> Evolução anual da CPUE (unidades/pescador-dia) e esforço de pesca (pescadores-dia) da pesca artesanal do caranguejo-uçá <i>Ucides cordatus</i> por local de desembarque (2010-2014) .....	14
<b>Figura 03a:</b> Comparação da captura por unidade de esforço média do período por local de estudo (2010-2014).....	15
<b>Figura 03b:</b> Evolução anual da captura por local de desembarque (2010 – 2014) .....	15
<b>Figura 04a:</b> Evolução anual da CPUE e esforço de pesca (barras) da pesca artesanal do guaiamum <i>Cardisoma guanhumi</i> (2010-2014).....	16
<b>Figura 04b:</b> Evolução anual da captura (número de guaiamuns) de <i>Cardisoma guanhumi</i> (2010-2014) .....	16

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 01:** Captura (unidades) anual do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* por local de estudo (2010 – 2014) .....13

**Tabela 02:** Esforço (pescadores-dia) anual do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* por local de estudo (2010 – 2014) .....14

**Tabela 03:** CPUE (unidades/pescador-dia) anual do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* por local de estudo (2010 – 2014) .....15

**Tabela 04:** Captura, esforço de pesca e CPUE anuais do guaíamum (*Cardisoma guanhumi*) em Brejo Grande (sede) (2010-2014) .....16

## SUMÁRIO

RESUMO/ABSTRACT .....	09
INTRODUÇÃO .....	10
MATERIAL E MÉTODOS .....	11
RESULTADOS .....	13
DISCUSSÃO .....	16
REFERÊNCIAS .....	19
ANEXO – Normas para publicação da revista Acta Pesca .....	21



**RENDIMENTO DE CAPTURAS DO CARANGUEJO-UÇÁ (*Ucides cordatus*, Linnaeus, 1763) E GUAIAMUM (*Cardisoma guanhumi*, Latreille, 1828) EM SERGIPE, BRASIL.**

Felipe Dias FEITOSA & Ana Rosa da Rocha ARAÚJO

Departamento de Pesca e Aquicultura

Universidade Federal de Sergipe

\*anarosaaraujo@gmail.com

**RESUMO**

A pesca artesanal é uma atividade bastante importante para a sobrevivência de comunidades tradicionais. Em Sergipe a atividade é praticada principalmente nos estuários, em sua maioria através da coleta manual de braquiúros, envolvendo homens e mulheres no processo de captura, beneficiamento e comercialização da produção. Estudos que buscam analisar a evolução das capturas, esforço de pesca e Captura Por Unidade de Esforço – CPUE de crustáceos braquiúros, principalmente sobre o guaiamum, capturados pelos pescadores artesanais sergipanos são inexistentes ou não foram publicados. Considerando a importância da atividade para a sobrevivência dessas populações, o objetivo deste trabalho foi analisar a evolução das capturas, esforço de pesca e CPUE da pesca artesanal sergipana de braquiúros. Para o cálculo da CPUE, foram utilizados dados de captura e esforço de pesca, do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*, Linnaeus, 1763) e guaiamum (*Cardisoma guanhumi*, Latreille, 1828), coletados pelo Projeto de Monitoramento Participativo de Desembarque Pesqueiro – PMPDP, entre 2010 e 2014 no litoral sergipano. Foram observados crescimentos nos rendimentos da pesca do caranguejo-uçá em quase todos os locais, provavelmente devido a tendência de alteração do esforço de pesca com a adoção de métodos de captura mais eficientes (redinha e tapamento). Quanto ao guaiamum, houve redução dos rendimentos, provavelmente motivada pela redução da abundância do recurso nos estuários Sergipanos provocada principalmente pela a destruição de seu habitat por outras atividades diferentes da pesca.

**Palavras-chave:** caranguejo-uçá, guaiamum, rendimentos de pesca, avaliação de estoques.

**Catches income of the mangrove crab (*Ucides cordatus*, Linnaeus, 1763) and land crab (*Cardisoma guanhumi*, Latreille, 1828) in Sergipe, Brazil.**

**ABSTRACT**

Small-scale fisheries is a very important activity for the traditional communities' survival. In Sergipe, it is practiced mainly in estuarine areas, mostly by the manual gathering of brachyurans, involving men and women in the process of capture, processing and commercialization of the production. Studies seeking evaluate the evolution of the catches, fishing effort and Catch per Unit Effort – CPUE of brachyurans, mainly about the land crab, captured by the small-scale fishermen of Sergipe are inexistent or have not been published yet. Considering the activity importance to the survival of these populations, the objective of this paper was to analyze the catches, fishing effort and CPUE of the Sergipe's small-scale fisheries of brachyurans. Catch and fishing effort data of the mangrove crab (*Ucides cordatus*, Linnaeus, 1763) and land crab (*Cardisoma guanhumi*, Latreille, 1828) were used for the calculation of CPUE, collected by the Participative Monitoring Project of Fishing Landings (PMPDP), between 2010 and 2014 on Sergipe's coast. It was observed growth trends in the CPUE of the mangrove crab almost in every community studied. This growth was probably due trends of changings in finishing effort caused by the adoption of methods of capture more efficient than the traditional arm gathering, like, the use of the redinha or tapamento methods. In relation to the land crab, a reduction of the CPUE was observed probably due the reduction of the resource's abundance at the Sergipe's estuaries, caused mainly by the destruction of the land crab habitat by others activities but the fisheries itself.

**Keywords:** mangrove crab, land crab, fishing incomes, stocks assessment.

## INTRODUÇÃO

A pesca artesanal é uma atividade muito importante para a sobrevivência de comunidades tradicionais. Além de desempenhar papel fundamental na segurança alimentar dessas pessoas através do consumo direto dos recursos capturados, a atividade também representa uma fonte de renda indispensável para o suprimento de suas necessidades básicas com a comercialização da produção (Stamatopoulos, 2002; Pasquotto & Miguel, 2004; Béné, 2006; Carriço, Lopes, & Nascimento, 2011). A pesca artesanal possui ainda grande valor cultural, sendo considerada por muitos de seus adeptos mais que um trabalho, trata-se de um estilo de vida (Almeida, et al., 2007; 2009), evidenciando a importância exercida pela atividade na identidade e bem-estar dessas pessoas.

O setor artesanal apresenta uma grande diversidade quanto aos métodos de captura e áreas de atuação (Misund, Kolding & Fréon, 2002), ocorrendo tanto em águas continentais quanto nas regiões costeiras e seus estuários. As áreas estuarinas são locais de alta produtividade biológica, representando uma importante fonte de alimento e habitat (Day-Jr, Hall, Kemp, & Yáñez-Arancibia, 1989) de recursos endêmicos de grande interesse para o setor pesqueiro, tornando essas regiões um dos principais locais de atuação da pesca artesanal, principalmente através da captura de braquiúros.

Os braquiúros ou “caranguejos verdadeiros” é uma infraordem de crustáceos que desempenham um importante papel na reciclagem de nutrientes através do consumo de restos animais e vegetais, sendo caracterizados por possuírem cauda reduzida representada por um “fino disco” redobrado sobre a região abdominal do animal (Garth & Abbott, 1980; Ng, n.d). Dentre os principais representantes sergipanos desse grupo destacam-se o caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*; Linnaeus, 1763), o guaiamum (*Cardisoma guanhumi*; Latreille, 1828), o aratu (*Goniopsis cruentata*; Latreille, 1802) e o siri (*Callinectes spp.*).

Em Sergipe a pesca artesanal é praticada principalmente nos estuários, em sua maioria através da coleta manual de braquiúros, envolvendo homens e mulheres no processo de captura, beneficiamento e comercialização da produção. Em 2013, a produção sergipana de braquiúros representou 8% do volume desembarcado no estado, totalizando 335,42 toneladas, com destaque para o caranguejo-uçá, que sozinho correspondeu a 60% (200,01t) dos braquiúros capturados em Sergipe (Thomé-Souza, et al., 2014).

Estudos que descrevem e/ou acompanham a evolução da pesca artesanal nas comunidades pesqueiras sergipanas são escassos, especialmente quanto as capturas, esforço de pesca e Captura Por Unidade de Esforço – CPUE de crustáceos braquiúros, principalmente no caso do guaiamum. Dados de CPUE são essenciais para a avaliação de estoques pesqueiros. Tais informações são amplamente utilizadas para a geração de índices de abundância de um determinado recurso, sendo que, variações sazonais nos valores da CPUE são consideradas reflexo de variações na abundância real, uma vez

que, o número de indivíduos capturados por cada unidade de esforço tende a diminuir com a redução da abundância devido a redução da probabilidade de captura (Wootton, 1998). A abundância de um estoque pesqueiro pode variar através de interações entre os fatores que contribuem para o incremento de sua biomassa, como o nascimento e recrutamento de juvenis, o crescimento dos indivíduos, imigração, etc., e redução da mesma através da emigração e mortalidade, seja ela natural ou causada pela atividade pesqueira (Fonteles-Filho, 2011).

O acompanhamento das flutuações e interações entre os valores de CPUE, esforço de pesca e captura total pode auxiliar na identificação do estado de desenvolvimento da atividade pesqueira ao longo de uma série histórica (Fonteles-Filho, 2011). Além disso, taxas de CPUE podem ser utilizadas para o cálculo da taxa de mortalidade de um recurso e, quando devidamente padronizadas, como dados de entrada em modelos matemáticos para a realização de avaliação de estoques pesqueiros mais avançada, como os modelos de produção geral, a partir dos quais, projeções da produção pesqueira e a estimação de pontos de referência, como a captura máxima sustentável e esforço pesca ótimo, podem ser realizadas (Sparre & Venema, 1997; Cadima, 2003; Fonteles-Filho, 2011).

Considerando a importância exercida pela atividade pesqueira para a sobrevivência dessas comunidades, fica evidente a necessidade de realização de estudos que busquem descrever e acompanhar a evolução de tais pescarias, auxiliando na avaliação dos estoques alvo da pesca artesanal, para que dessa forma, possam subsidiar a tomada de decisões da gestão pesqueira sergipana, dessa forma, o objetivo deste trabalho foi analisar a evolução das capturas, esforço de pesca e CPUE da pesca artesanal sergipana do caranguejo-uçá e guaíamum.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A área de estudo foi a zona costeira de Sergipe entre os municípios de Brejo Grande e Indiaroba. Essa área é influenciada por seis bacias hidrográficas com a ocorrência de cinco estuários: São Francisco, Japarutuba, Sergipe, Vaza Barris e Real/Piauí (Figura 01).

Os dados foram coletados durante cinco anos ininterruptos, de janeiro de 2010 a dezembro de 2014 através do Projeto de Monitoramento Participativo de Desembarque Pesqueiro – PMPDP executado pela Universidade Federal de Sergipe. As principais informações registradas pelos coletores de dados, os quais são moradores das comunidades pesqueiras foram: local de desembarque, arte de pesca, dias de pesca, espécies capturadas, embarcação utilizada e local de pesca. Foram utilizados para o cálculo da Captura Por Unidade de Esforço – CPUE dados de captura e esforço de pesca do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*; Linnaeus, 1763) e do guaíamum (*Cardisoma guanhumi*; Latreille, 1828).



Figura 01: Mapa do litoral sergipano com a localização dos principais pontos de desembarque dos recursos estudados.

A unidade de captura utilizada no cálculo da CPUE foi o número de indivíduos enquanto a unidade de esforço de pesca foi o número de pescadores-dia, com exceção do guaiamum, cujo esforço de pesca utilizado foi o número de ratoeiras-dia. A CPUE foi estimada através da produção total anual dividida pelo esforço de pesca total anual utilizando a equação  $CPUE = C / E$ , onde, C é a captura e E o esforço de pesca. O cálculo foi realizado para os principais locais de desembarque de cada recurso (Figura 01), identificados através da análise do volume e constância dos desembarques.

A captura, originalmente em peso vivo (quilogramas) foi convertida em número de indivíduos seguindo as relações observadas em campo pelo PMPDP, onde, 1 kg de peso vivo de caranguejo equivale a 8 unidades, enquanto para o guaiamum 1kg de peso vivo equivale a 7 unidades. Os valores usados para as unidades são valores médios e podem variar para mais ou para menos, dependendo do tamanho de captura, local de captura e período de reprodução.

O esforço de pesca e a captura foram aplicados no modelo linear  $y = bx + a$ , onde y = captura e x = esforço, para identificar o nível de correlação entre as duas variáveis. Todos os dados foram submetidos à Análise de Variância – ANOVA para verificar a existência ou não de diferença entre as médias de CPUE e em caso positivo, foi realizado o teste de Tukey para identificar entre quais médias as diferenças foram significantes ( $\alpha=0,05$ ) (Zar, 2010).

## RESULTADOS

Foram registrados desembarques do caranguejo-uçá em todos os municípios do litoral sergipano, exceto em Pirambu. Quanto ao guaiamum, foram registrados desembarques em Aracaju, Brejo Grande, Estância, Indiaroba, Itaporanga D'Ajuda e Santa Luzia do Itanhi, com destaque para Brejo Grande, responsável por 80% do total desembarcado, seguido por Estância (14%).

### *Caranguejo-uçá*

Quatro comunidades se destacaram na captura de *U. cordatus* (2010-2014): Carapitanga, Coqueirinho, Pontal e Paca, totalizando uma produção de 364.546 caranguejos, sendo Carapitanga responsável por 62% (225.247 caranguejos) dessa produção (tabela 01). As capturas variaram de 2.002 caranguejos em porto da Paca (2010) a 50.771 caranguejos em Carapitanga (2011), região que apresentou as maiores capturas anuais durante todo o período estudado, resultando na maior captura anual média do recurso ( $45.049 \pm 6.402$  caranguejos) ( $p < 0,05$ ) (tabela 01).

Pontal foi o único local onde houve crescimento das capturas durante todo o período, sendo que, Carapitanga apresentou queda na produção de caranguejo-uçá em 2012 (-30%), voltando a crescer nos anos seguintes, Coqueirinho alcançou sua produção máxima em 2012, apresentando reduções consecutivas na captura do recurso nos anos seguintes (em média -20% ao ano) e porto da Paca atingiu sua produção máxima em 2013, encerrando o período de estudo com redução na captura de *U. cordatus* (-60%) (tabela 01) (figura 03b).

Tabela 01: Captura (unidades) anual do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* por local de estudo (2010 – 2014).

Município	Local	2010	2011	2012	2013	2014	Média $\pm$ DP
Brejo Grande	Carapitanga	49.558	50.771	35.253	42.113	47.552	$45.049 \pm 6.402$ a
Indiaroba	Pontal	3.780	10.305	10.387	13.167	16.989	$10.926 \pm 4.835$ b
Santa Luzia	Coqueirinho	5.296	11.728	14.851	12.115	9.390	$10.676 \pm 3.578$ b
Santa Luzia	Paca	2.002	6.979	7.153	10.810	4.347	$6.258 \pm 3.309$ b

\*Locais com letras diferentes possuem médias significativamente diferentes ( $\alpha=0,05$ ).

O esforço de pesca variou de 51 pescadores-dia em Porto da Paca (2010) a 882 pescadores-dia em Carapitanga (2011), região com o esforço de pesca mais intenso durante todo o período de estudo, resultando no maior esforço de pesca anual médio ( $746 \pm 134$  pescadores-dia) (tabela 02). Pontal foi o único local onde houve intensificação do esforço de pesca durante todo o período de estudo (figura 02c).

Tabela 02: Esforço (pescadores-dia) anual e do período do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* por local de estudo (2010 – 2014).

Município	Local	2010	2011	2012	2013	2014	Média ± DP
Brejo Grande	Carapitanga	879	882	577	663	727	746 ± 134 a
Santa Luzia	Coqueirinho	140	302	285	246	210	237 ± 65 b
Indiaroba	Pontal	97	183	197	248	263	198 ± 65 b
Santa Luzia	Paca	51	181	142	224	70	134 ± 73 b

\*Locais com letras diferentes possuem médias significativamente diferentes ( $\alpha=0,05$ ).

As variações no esforço de pesca dos locais estudados seguiram o mesmo padrão das variações nas capturas, havendo uma forte correlação entre esforço de pesca e as capturas em todos os locais (Carapitanga:  $R^2 = 0,883$ ; Coqueirinho:  $R^2 = 0,819$ ; Pontal:  $R^2 = 0,955$ ; Paca:  $R^2 = 0,917$ ), apontando o esforço de pesca como principal determinante para os totais capturados.

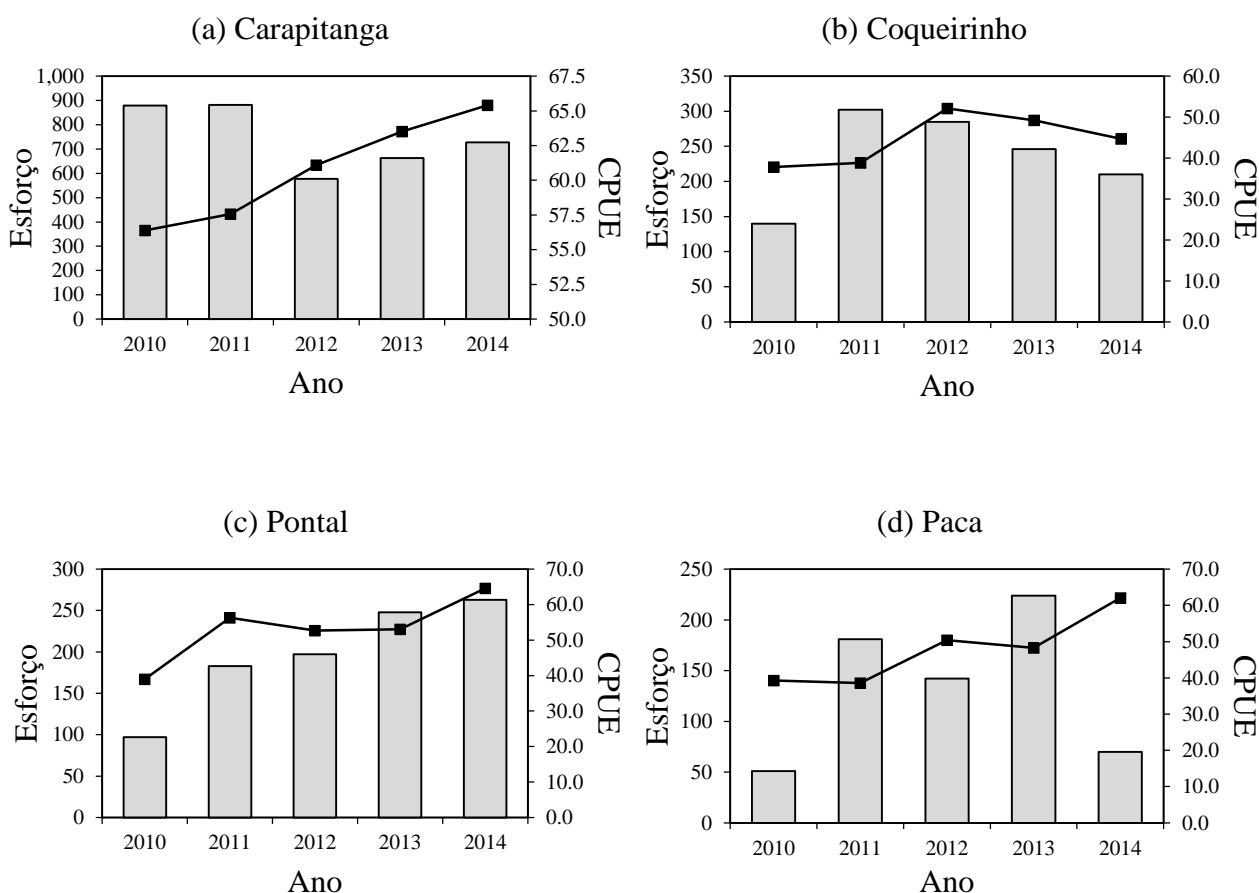


Figura 02: Evolução anual da CPUE (■) (unidades/pescador-dia) e esforço de pesca (barras) (pescadores-dia) da pesca artesanal do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* por local de estudo (2010-2014).

Todos os locais demonstraram tendência crescente em seus rendimentos (CPUE), exceto Coqueirinho, que demonstrou uma tendência de redução de seus rendimentos a partir de 2012 (figura 02b). Carapitanga apresentou as maiores CPUE's durante todo o período de estudo e maior CPUE anual média ( $60,79 \pm 4$  caranguejos/pescador-dia) ( $p < 0,05$ ) (tabela 03) (figura 03a).

Tabela 03: CPUE (unidades/pescador-dia) anual e do período do caranguejo-uçá *Ucides cordatus* por local de estudo (2010 – 2014).

Município	Local/Ano	2010	2011	2012	2013	2014	Média $\pm$ DP*
Brejo Grande	Carapitanga	56,38	57,56	61,10	63,52	65,41	$60,79 \pm 4$ a
Indiaroba	Pontal	38,97	56,31	52,72	53,09	64,60	$53,14 \pm 9$ ab
Santa Luzia	Paca	39,26	38,56	50,37	48,26	62,10	$47,71 \pm 10$ ab
Santa Luzia	Coqueirinho	37,83	38,83	52,11	49,25	44,71	$44,55 \pm 6$ b

\*Locais com letras diferentes possuem médias significativamente diferentes ( $\alpha = 0,05$ ).

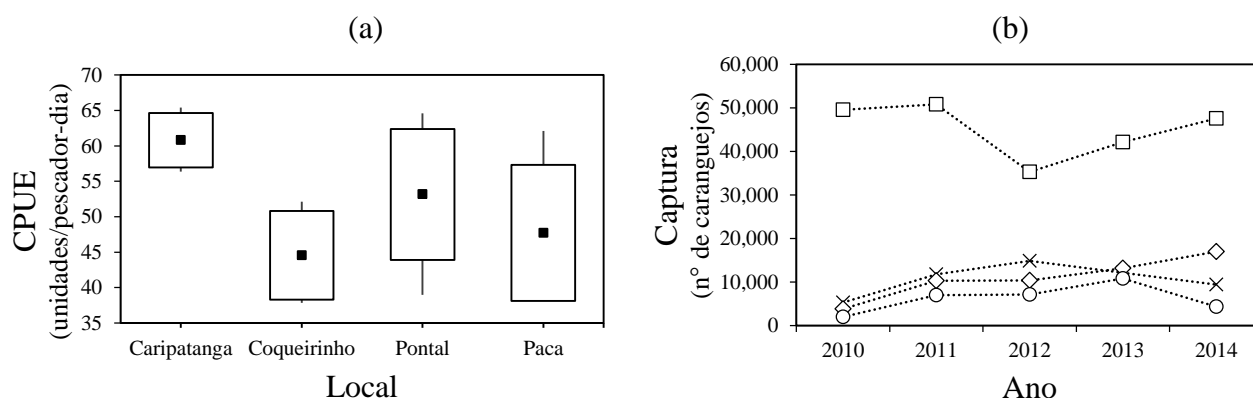


Figura 03: Comparação da captura por unidade de esforço média do período por local de estudo (2010-2014) (a) e evolução anual da captura por local de desembarque (2010 – 2014). Média (■); Box (media  $\pm$  DP); Carapitanga (□); Coqueirinho (×); Pontal (◇) e Paca (○).

## Guaiaumum

Somente o porto de Brejo Grande sede se destacou na captura do guaiaumum (*C. guanhumu*) entre 2010 e 2014. Um total de 34.788 guaiaumuns foi capturado no local durante esse período, sendo que o ano mais produtivo foi 2011, quando a produção alcançou 188.336 guaiaumuns (53% do total produzido), a partir daí a localidade apresentou reduções no número de indivíduos capturados nos anos seguintes (tabela 04) (figura 04b). O esforço de pesca variou de 2.315 ratoeiras em 2013 a 9.253 ratoeiras em 2011, demonstrando o mesmo padrão de variação que as capturas (tabela 04). 2011 foi o ano de maior CPUE, sendo que nos anos seguintes o local apresentou reduções em seus rendimentos (figura 04a).

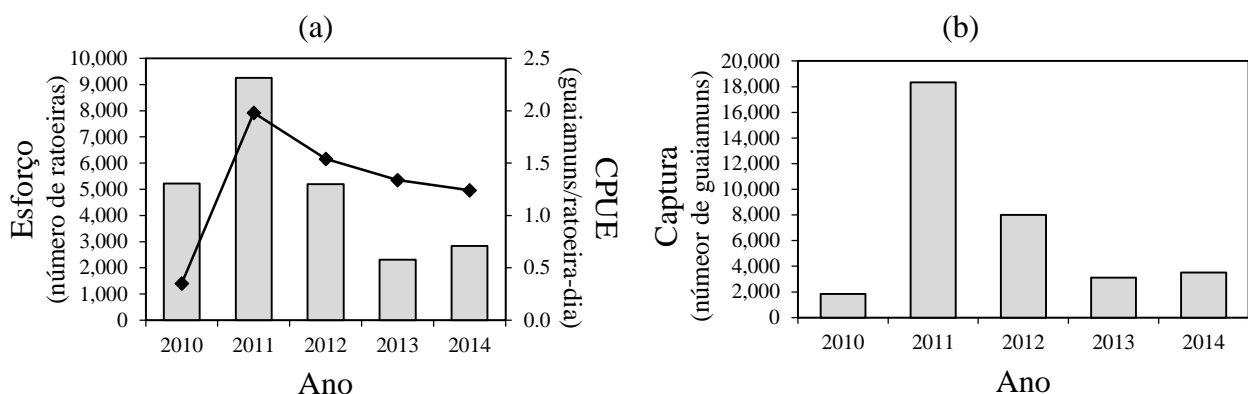


Figura 04: Evolução anual da CPUE (■) e esforço de pesca (barras) da pesca artesanal do guaiaumum *Cardisoma guanhumi* (2010-2014) (a) e evolução anual da captura (número de guaiaumuns) de *Cardisoma guanhumi* (2010-2014) (b).

Tabela 04: Captura, esforço de pesca e CPUE anuais do guaiaumum (*Cardisoma guanhumi*) em Brejo Grande (sede) (2010-2014).

Ano	Captura	Esforço de Pesca	CPUE anual
	(número de guaiaumuns)	(ratoeiras-dia)	(guaiaumuns/ratoeira-dia)
2010	1.836	5.215	0,35
2011	18.336	9.253	1,98
2012	7.997	5.194	1,54
2013	3.100	2.315	1,34
2014	3.519	2.835	1,24
Média ± DP	6.958 ± 6.773	4.950 ± 2.740	1,29 ± 0,60

## DISCUSSÃO

São poucos os estudos que auxiliam a avaliação dos estoques pesqueiros sergipanos. Silva (2013) descreveu a pesca do aratu (*Goniopsis cruentata*; Latreille, 1802) no povoado Cajazeiras município de Santa Luzia do Itanhi, com ênfase no processo de captura, aspectos sociais dos pescadores e biológicos (morfométricos) do aratu, contribuindo para a caracterização da pesca do recurso na região. Santa Fé & Araújo (2013) analisaram a seletividade e eficiência das artes de pesca utilizadas na captura do caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*; Linnaeus, 1763) em Pontal, município de Indiaroba. Carriço, Lopes, Cruz & Nascimento (2011) analisaram a captura do sururu nos bancos do rio Sergipe e descreveram aspectos a biologia reprodutiva (tamanho de primeira maturação) dos exemplares.

Variações nas capturas e rendimentos da atividade pesqueira podem ser motivadas por uma combinação de diversos fatores, que podem ser resumidos em dois grupos: variações na abundância dos recursos ou alterações do esforço de pesca. A abundância ou número de indivíduos de um recurso pesqueiro em um determinado local é limitada naturalmente por fatores como a disponibilidade de



alimento e espaço, bem como a predação. Por sua vez, a ação antrópica também pode contribuir para a redução da abundância, seja pela degradação do habitat do recurso (alterando a disponibilidade de alimento e espaço) seja pela ação da atividade pesqueira (ação do esforço de pesca) (Fonteles-Filho, 2011).

Além disso, alterações qualitativas no esforço de pesca podem provocar variações nos rendimentos. Inovações tecnológicas, melhorias nos aparelhos de pesca, alterações nos métodos de captura, bem como o aperfeiçoamento dos pescadores através da aquisição de novos conhecimentos quanto a dinâmica de funcionamento do ecossistema (épocas e locais mais produtivos), podem provocar alterações quanto a sua capacidade de captura, melhorando a sua eficiência, refletindo no crescimento dos rendimentos.

Quanto ao caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*), alterações qualitativas do esforço de pesca podem ter provocado o aumento dos rendimentos observados nesse estudo. A intensificação quantitativa do esforço de pesca justifica o aumento das capturas observadas nesse estudo, porém, não explica o crescimento dos rendimentos já que, a princípio, cada unidade operacional (aparelho de pesca/pescador) retira sempre uma proporção constante do estoque presente na área de atuação desse aparelho (Fonteles-Filho, 2011), ou seja, os rendimentos, em uma situação de equilíbrio, independem da intensificação do esforço de pesca. Por outro lado, a alteração qualitativa do esforço de pesca o torna mais capacitado para capturar mais exemplares por unidade de esforço, o que explicaria o aumento dos rendimentos observados.

De fato, a pesca do caranguejo-uçá vem sofrendo transformações em todo o Brasil, sendo que, a tradição da captura através do braceamento, método exclusivamente manual e artesanal, vem sendo substituída por técnicas mais eficientes quanto ao volume capturado como a utilização da redinha (Botelho, Santos, & Pontes, 2000). Ao estudar a eficiência das artes de pesca utilizadas na captura do caranguejo-uçá em Pontal, Santa Fé & Araújo (2013) apontam que a redinha é o principal método de pesca utilizado pelos pescadores na captura do recurso no local. Tal fato sugere que o crescimento dos rendimentos observados pode ter sido causado pela tendência crescente dos pescadores sergipanos em adotar a redinha como método de captura refletindo em rendimentos melhores. Contudo, tal aperfeiçoamento do esforço de pesca atuante na captura do caranguejo-uçá nos locais estudados também pode ter ocorrido devido a descoberta e migração do esforço para novas áreas de pesca mais produtivas, gerando rendimentos melhores na captura do recurso.

A redução das CPUE's anuais da pesca do guaiamum observada neste estudo pode ter sido motivada pela redução da abundância do recurso nos estuários sergipanos. O fato dos rendimentos anuais do local terem diminuído mesmo com a redução do esforço de pesca sugere que tais reduções não foram provocadas pelo aumento da competição entre unidades de esforço (ratoeiras em excesso), mas sim por uma possível redução da abundância do recurso. De fato, a redução das populações de

guaiamum é uma realidade conhecida não só em Sergipe, mas sim em todo Brasil. Em 2014, o Ministério do Meio Ambiente, através da Portaria nº445/2014, incluiu o guaiamum (*Cardissoma guanhumi*) na lista de animais em risco de extinção classificando-o em criticamente em perigo (MMA, 2014).

Cabe salientar que a atividade pesqueira sozinha não necessariamente é o principal causador de uma real redução da abundância do recurso. É inegável que a ação do esforço de pesca contribui para a redução dos estoques dos recursos naturais, uma vez que representa uma importante causa de mortalidade, porém, a destruição do habitat natural do guaiamum provocada pela ação de outras atividades também deve ser considerada como um importante agravante dessa realidade.

As áreas de apicum são as primeiras a serem devastadas na expansão humana rumo às margens dos rios e regiões costeiras, locais de grande valor cênico e por isso bastante explorados pela indústria turística e habitacional, através da instalação de grandes empreendimentos, bem como toda uma infraestrutura que busca transformar as belezas naturais dessas áreas em fonte de riqueza para uma minoria. Além disso, por estarem localizados em áreas de alta produtividade biológica (estuários), os apicuns, juntamente com os manguezais, são comumente devastados para a instalação de propriedades aquícolas, contribuindo para a redução da abundância do recurso (Boeger, Pie, Ostrensky, & Patetella, 2005; Diele, Koch, & Saint-Paul, 2005; Jablonski & Filet, 2008).

Em uma situação real de redução crítica da abundância, em última instância, é razoável considerar a limitação ou proibição temporária do esforço de pesca atuante na captura do guaiamum com o objetivo de evitar a extinção do recurso, porém, é indispensável que as medidas adotadas pelos órgãos gestores também contemplem o desenvolvimento de alternativas para os pescadores que dependem diretamente da atividade para a sua sobrevivência, caso contrário, tais medidas seriam insustentáveis por não considerar o aspecto social do problema e poderiam contribuir para uma possível migração desses pescadores para a captura de outros recursos, intensificando o esforço de pesca atuante na captura desses outros recursos, podendo iniciar um efeito cascata.

De qualquer modo, o presente trabalho representa os primeiros esforços no acompanhamento da evolução das capturas, esforço de pesca e rendimentos (CPUE) da pesca artesanal do caranguejo-uçá (*U. cordatus*) e guaiamum (*C. guanhumi*) em Sergipe. Contudo, afim alcançar conclusões mais precisas, mais trabalhos que busquem avaliar os estoques de caranguejo-uçá e guaiamum devem ser realizados.

## AGRADECIMENTOS

Ao Projeto de Monitoramento Participativo de Desembarque Pesqueiro – PMPDP pela disponibilização dos dados utilizados neste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, A. W., Marim, R. A., Thomáz, A., Pankararu, C. J., Marques, J., & Rodrigo, T. (2007). Nova cartografia social dos povos e comunidades tradicionais do Brasil: comunidade dos pescadores e pescadoras artesanais mostrando sua cara, vez e voz, submédio e baixo São Francisco. Brasília: Design Casa 8.
- Almeida, A. W., Marin, R. A., Shiraishi-Neto, J., Zambonim, R., Wedekin, L., & Farias, U. A. (2009). Nova cartografia social dos povos e comunidades tradicionais do Brasil: comunidade de pescadores de Caravelas, sul da Bahia. Casa 8 Design / Editora Universidade Federal do Amazonas.
- Béné, C. (2006). *Small-scale fisheries: assessing their contribution to rural livelihoods in developing countries*. Rome: FAO.
- Boeger, W. A., Pie, M. R., Ostrensky, A., & Patetella, L. (2005). Lethargic crab disease: multidisciplinary evidence supports a mycotic etiology. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 161-167.
- Botelho, E. R., Santos, M. C., & Pontes, A. C. (2000). *Algumas considerações sobre o uso da redinha na captura do caranguejo-uçá, Ucides Cordatus (Linnaeus, 1763) no litoral sul de Pernambuco - Brasil*. Tamandaré.
- Cadima, E. (2003). Fish stock assessment manual. Rome: FAO.
- Carriço, J. M., Lopes, F. L., & Nascimento, I. S. (2011). Identificação e proposição de um plano de manejo para os bancos de sururu do rio Sergipe. *III Encontro Nacional dos Núcleos de Pesquisa Aplicada em Pesca e Aquicultura*. Búzios - Rio de Janeiro.
- Day-Jr, J. W., Hall, C. A., Kemp, W. M., & Yáñez-Arancibia, A. (1989). Intertidal wetlands: salt marshes and mangrove swamps. Em J. W. Day-Jr, C. A. Hall, W. M. Kemp, & A. Yáñez-Arancibia, *Estuarine ecology*. John Wiley & Sons.
- Diele, K., Koch, V., & Saint-Paul, U. (2005). Population structure, catch composition and CPUE of the artisanally harvested mangrove crab *Ucides cordatus* (Ocypodidae) in the Caeté estuary, North Brazil: Indications for overfishing? *Aquatic Living Resources*, pp. 169-178.
- Fonteles-Filho, A. A. (2011). *Oceanografia, biologia e dinâmica populacional de recursos pesqueiros*. Fortaleza: Expressão e Gráfica.
- Garth, J. S., & Abbott, D. P. (1980). Brachyura: the true crabs. In R. Morris, D. Abbott, & E. Haderlie, *Intertidal invertebrates of California*. Stanford: Stanford University Press.
- Jablonski, S., & Filet, M. (2008). Coastal management in Brazil – A political riddle. *Ocean & Coastal Management*, pp. 536–543.
- Misund, O. A., Kolding, J., & Fréon, P. (2002). Fish capture devices in industrial and artisanal fisheries and their influence on management. Em J. D. Reynolds, & P. J. Hart (Eds.), *Hand book of fish biology and fisheries: volume 2 fisheries*. Blackwell.
- MMA - Ministério do Meio Ambiente. (2014). Portaria nº445 de 17 de dezembro de 2014.
- Ng, P. K. (n.d.). Crustacea: Decapoda, Brachyura. In *Freshwater invertebrates of the malaysian region*.
- Pasquotto, V. F., & Miguel, L. A. (2004). Pesca artesanal e enfoque sistêmico: uma atualização necessária. *Anais do VI Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção*.
- Santa Fé, Ú. M., & Araújo, A. R. (2013). Seletividade e eficiência das artes de pesca utilizadas na captura de *Ucides cordatus* (LINNAEUS, 1763), Sergipe, Brasil. *Actapesca*, pp. 29-44.
- Silva, E. R. (2013). Caracterização do trabalho das marisqueiras na comunidade Cajazeiras - Santa Luzia do Itanhy/SE. *Monografia*. São Cristóvão, Sergipe.
- Sparre, P., & Venema, S. C. (1997). Introdução à avaliação de mananciais de peixes tropicais: parte 1 manual. Rome: FAO.
- Stamatopoulos, C. (2002). *Sample-based fishery surveys: a technical handbook*. FAO.
- Thomé-Souza, M. J., Carvalho, B. L., Garciov-Filho, E. B., Silva, C. O., Deda, M. S., Félix, D. C., & Santos, J. C. (2014). *Estatística pesqueira da costa do Estado de Sergipe e Extremo Norte da Bahia 2013*. São Cristóvão: Editora UFS.

Wootton, R. J. (1998). *Ecology of teleost fishes*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.  
Zar, J. H. (2010). *Biostatistical analysis*. New Jersey: Pearson.

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NA ACTA DE ENGENHARIA DE PESCA/ACTA FISHING  
ENGINEERING (ACTAPESCA)

**OBJETIVO** - A Acta de Engenharia de Pesca/Acta Fishing Engineering (ACTAPESCA) tem por objetivo publicar trabalhos que abordam temas de interesse na área de Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca, do Brasil e de outros países do mundo.

**INFORMAÇÕES GERAIS** - Os originais devem ser redigidos em português, inglês ou espanhol, de forma concisa, com a exatidão e a clareza necessárias à sua fiel compreensão. Devem ser enviados ao site da ACTAPESCA <http://seer.ufs.br/index.php/actapesca> de acordo com estas **normas**, donde serão enviados a dois consultores, especialistas no assunto e podem ser: **Artigos, Trabalhos Técnicos e Resenhas**, com os seguintes itens:

**1. Artigos:** contribuições destinadas a divulgar resultados de pesquisas científicas originais concluídas devem conter no máximo **15 páginas**. Devem conter os seguintes **itens**: Título, Resumo (+ Palavras-chave), Abstract (+ Keywords), Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão (estes dois juntos ou separados), Conclusões (opcional), Agradecimentos (opcional) e Referências.

**Trabalhos Técnicos:** contribuições que relatam experiência ou trabalhos desenvolvidos por pessoas ou instituições da área e devem conter no máximo **15 páginas**; Devem conter os seguintes **itens**: Título. Resumo (+ Palavras-chave), Abstract (+ Key words), Introdução, Corpo (desenvolvimento do assunto) Conclusões (denominados de Comentários Conclusivos ou Finais, Considerações Finais), Agradecimentos (opcional) e Referências (quando houver citações no texto).

**Resenhas:** contribuições diversas, como relatos de experiências, estudo de casos, análises de fatos, reflexões, etc., com no máximo **10 páginas**. Deve conter os seguintes **itens**: Título, Resumo e/ou Abstract relato (+ Bibliografia, opcional - se houver citação). Obs: Os nomes dos **itens** e **sub-itens** devem ser escritos em **negrito**, com apenas a primeira letra maiúscula.

**APRESENTAÇÃO DO MANUSCRITO** - As contribuições devem ser digitadas no Word, em papel “A4”, com letra **Times New Roman, 12**, e em espaço **1,5** (entre linhas), com exceção do **Resumo** e **Abstract** (espaço simples), com margens de 2 cm em todos os lados, justificado e sem divisão de palavras no final da linha. Nomes científicos e palavras estrangeiras devem ser grafados em “*itálico*”.

**Título:** deve apresentar a idéia precisa do conteúdo, ser sucinto e explicativo escrito em letras **maiúsculas**, tamanho 12, **centralizado** e em **negrito**. **Title:** o título em inglês será da mesma forma, porém escrito com apenas a primeira letra maiúscula, **centralizado** e em **negrito**.

**Autor(es):** devem constar sempre na sua ordem direta, sem inversões, com o sobrenome maiúsculo. Segue-se aos autores os endereços institucionais e após o e-mail do autor correspondente.

Ciro Mendes CASTOR<sup>1\*</sup>; José Mário BRAGA<sup>2</sup> & Maria da Penha PIRILO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Educação, Universidade Federal de Sergipe

<sup>2</sup> Instituto de Pesca de Xingó

\*email: ciromc@ymail.com

**Resumo:** deve ser escrito em espaço **simples** inserto na **primeira página** (máximo **300 palavras**), e sumariar o objetivo, os resultados e as conclusões.

**Palavras-chaves:** 3 a 5 termos representativos do tema, não se deve usar palavras do título.

**Abstract:** versão fidedigna do resumo (máximo **300 palavras**), deve ser precedido do título em inglês. **Nunca utilize tradutores da Internet.**

**Keywords:** 3 a 5 termos, em inglês, representativos do tema, não se deve usar palavras do título.

**OBSERVAÇÃO:** Trabalhos submetidos para publicação em **inglês** ou **espanhol** devem conter, obrigatoriamente, resumo em **português**.

**Introdução:** deve fazer referência aos antecedentes, relacionados ao trabalho e expor com clareza o objetivo do mesmo.

**Material e Métodos:** deve expor claramente a natureza do material estudado e a metodologia utilizada, além da análise estatística. Não se deve detalhar metodologia de conhecimento público e marcas, modelos etc.

**Resultados:** apresentar de forma ordenada e coerente, seguindo as normas internacionais de nomenclatura científica, sistemas de unidade, abreviaturas e símbolos.

**Discussão:** interpretar e explicar os resultados e suas relações com outros trabalhos.

**Conclusões:** expor de forma ampla os resultados mais importantes em função dos objetivos propostos.

**Agradecimentos:** item opcional deve citar de forma sucinta as pessoas ou instituições que colaboraram na elaboração do trabalho ou do manuscrito. Não se agradece os órgãos financiadores, que devem ser citados na primeira página.

**Referências:** Baseadas no *APA Citation Guide*.

**Livro (um autor)** Bello, C. T. (2005). *Tratado de Zoogeografia do Brasil: aspectos econômicos*. Ubá: Editora Nova. **No texto:** A espécie ocorre... (Bello, 2005) ou Segundo Bello (2005) a espécie... **(Dois autores)** Rocha, R. & J.P. Lara (Eds.) (2004). *Marine fishes*. Victoria: University Press. **No texto:** (Rocha & Lara, 2004).

**Capítulo de livro** Brito, N. & Datena, C. R. (2005). Crescimento de miracéu *Astrocopus y-grecum* em laboratório. In: M.B. Costa (Ed.). *The Sea Fishes* (pp.23-27). Aracaju: Ed. Prelus. **No texto:** (Brito & Datena, 2005).

**Artigo de Revista** Costa, J.B. (1957). A seca no agreste pernambucano. *Rev. Bras. Geog.*, 7(27): 21-7. **No texto:** (Costa, 1957).

Galvão, G.G. & Café, J.M. (2002). Peixes do Rio Farinha, MA. *Rev. Mar. Biol.*, 27(7): 733-49. **No texto (dois autores):** (Galvão & Café, 2002).

Pantaleão, N. T., Omino, P., Gil, C. & Falcão, A. (1987). Raias do Brasil. *Bol. Zool.*, 7(8): 3-13. **No texto (três a cinco autores)** (Pantaleão, Omimo, Gil & Falcão, 1947).

**Mais de cinco autores** Koike, J., Itu, B., Marinho, A., Bitu, R. Brito, A.A. & Victor, J. (2007). A importância do bemestar. *Rev. Bras. Bem-estar*, 7(1):7-27. **No texto (mais de cinco autores):** (Koike et al., 2007).

**Anais** Marinho, M. A. & Abe, B. (2001). A violência contra as tartarugas. In: *Congresso Americano de Zoociências* (pp. 33-47). Buenos Aires: Anais do CLZ, 6. **No texto:** (Marinho & Abe, 2001).

**Tese e Dissertação** Martus, M. (2001). *Contribuição estudo da pesca na Lagoa dos Patos* [Tese de Doutorado]. Pelotas (RS): Universidade do Arroio. **No texto:** (Martus, 2001).

**Artigo on-line** FAO (2007). *The world's fisheries*. Acessado em 27 de setembro de 2007 em <http://www.fao.org/fi/statist/htm>. **No texto:** (FAO, 2007).

**Correções** - Os trabalhos que necessitarem de correções serão devolvidos aos autores e deverão retornar ao Editor no prazo de **7 dias**, caso contrário poderão ter a publicação postergada.

**MATERIAL ILUSTRATIVO** - As **tabelas** e **figuras** devem se restringir ao necessário para o entendimento do texto, numeradas em algarismos arábicos. As **figuras** devem ser “inseridas” no texto e nunca “recortadas” e “coladas”, devem ser de tamanho compatível, para não perder a nitidez quando reduzidas devem ser agrupadas, sempre que possível. As **tabelas** devem ser feitas com utilização da ferramenta **Tabela** do “Word”. As **legendas** devem ser auto-explicativas, em espaço simples, colocadas acima nas **tabelas** e abaixo nas **figuras**. Símbolos e abreviaturas devem ser definidos nas legendas.

**OBSERVAÇÃO** - Antes de remeter o trabalho, verifique se o mesmo está de acordo com as **normas**, atentando ainda para os seguintes itens: correção gramatical, correção da digitação, correspondência entre os trabalhos citados no texto e os referidos nas referências, correspondência entre os números de tabelas e figuras citadas no texto.

#### **ATENÇÃO:**

a) a Revista não concorda necessariamente com os conceitos emitidos pelos articulistas; b) os recursos advindos de possíveis doações, financiamentos, assinaturas, venda de publicações da ACTAPESCA (disquetes, CDS, cópias impressas etc.) serão utilizados na manutenção da revista, não cabendo participação dos autores no usufruto desses recursos; c) os autores ao enviar seus trabalhos **concordam** com os termos destas normas; d) o autor principal (ou correspondente) é responsável pela aceitação, para publicação na Revista, dos demais autores do trabalho.

**DÚVIDAS E ENVIO DE TRABALHOS:** contatar o Editor no seguinte e-mail:  
**actapesca@gmail.com**

A ACTAPESCA está disponível no *site* da Universidade Federal de Sergipe/Pró-reitora de pós-graduação e na página do IBCT/SEER: <http://seer.ufs.br/index.php/actapesca/>